



Schlussbericht zum Thema

**Netzwerk für den Wissenstransfer
und die Implementierung der
Leitlinie "Integrierter Pflanzenschutz
im Sektor Vorratsschutz"**

FKZ: 2815NA123, 2815NA184

**Projektnehmer: Julius Kühn-Institut
Bundesforschungsinstitut für
Kulturpflanzen (JKI), Bundesverband
Agrarhandel e.V.**

Gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung
und Landwirtschaft auf Grund eines Beschlusses des
Deutschen Bundestages im Rahmen des
Bundesprogramms Ökologischer Landbau.

Das Bundesprogramm Ökologischer Landbau Landwirtschaft (BÖL) hat sich zum Ziel gesetzt, die Rahmenbedingungen für die ökologische und nachhaltige Land- und Lebensmittelwirtschaft in Deutschland zu verbessern. Es wird vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) finanziert und in der BÖL-Geschäftsstelle in der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) in Bonn in die Praxis umgesetzt. Das Programm untergliedert sich in zwei ineinandergreifende Aktionsfelder, den Forschungs- und den Informationsbereich.

Detaillierte Informationen und aktuelle Entwicklungen finden Sie unter www.bundesprogramm.de

Wenn Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte an:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau
Deichmanns Aue 29
53179 Bonn
Tel: 0228-6845-3280
E-Mail: boel@ble.de

Abschlussbericht

Stand: 13.03.2023

Zuwendungsempfänger: Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI), Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz Berlin

Projektleiter: Dr. Bernd Hommel

Projekttitle: Netzwerk für den Wissenstransfer und die Implementierung der Leitlinien integrierter Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz
Akronym: VSnet

Geschäftszeichen: 312-06.01-2815NA123

Laufzeit: 03.04.2018 – 31.12.2022

Kooperationspartner: DER AGRARHANDEL – Bundesverband Agrarhandel und Verein der Getreidehändler der Hamburger Börse e.V., Geschäftsstelle Berlin (ehemals Bundesverband Agrarhandel e.V., BVA)

Projektleiterin: Dr. Katja Börgemann

Invalidenstraße 34, 10115 Berlin

Förderkennzeichen: 2815NA184

Homepage: <https://www.netzwerk-vorratsschutz.de/vsnet/de/home>
(Zugriff vorerst noch bis zum 31. August 2023)

Logo:



Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Kurzfassung

Netzwerk für den Wissenstransfer und die Implementierung der Leitlinien integrierter Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz (VSnet)

Nadine Feuerbach¹, Katja Börgermann², Dieter Heider³, Frank Hertel⁴, Mareike Polzer⁵, Bernd Hommel¹

¹Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI), Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz, Berlin

²DER AGRARHANDEL e.V., Berlin

³b&s Unternehmensberatung und Schulung für den ländlichen Raum GmbH, Leipzig

⁴Hertel Engineering, Wurzen

⁵polidia GmbH, Berlin

Kontaktinformation:

Dr. Bernd Hommel, Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI), Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz, Königin-Luise-Str. 19, 14195 Berlin, E-Mail: bernd.hommel@julius-kuehn.de

Abstrakt:

Im Netzwerk VSnet haben von 2018 bis 2022 das Julius Kühn-Institut, DER AGRARHANDEL e.V. (Mitantragsteller), Dienstleister der privaten Wirtschaft und „Best-practice“-Demonstrationsbetriebe aus der Landwirtschaft, dem Handel und der Verarbeitung zusammengearbeitet. Im Mittelpunkt standen dabei die Chancen und Risiken für die Implementierung der „Leitlinie zum integrierten Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz“ in integriert und ökologisch wirtschaftenden Betrieben. Die Leitlinie wurde im Jahr 2019 in den Anhang 1 des Nationalen Aktionsplan der Bundesregierung zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) aufgenommen. Sie trägt zur Umsetzung des NAP-Unterplans „Verbesserung der Situation im Vorratsschutz“ bei. Im Mittelpunkt des Wissenstransfers standen praktikable vorbeugende und nicht-chemische Maßnahmen. Praktikabel meint, die Maßnahmen sind wirksam, wirtschaftlich und bewährt. Für den Transfer des Wissens in der Leitlinie und der Erfahrungen in den jeweiligen Demonstrationsbetrieben wurden vor allem partizipative Elemente verwendet. Hierzu gehörten kleinere Versuche zum biologischen Vorratsschutz und zum Monitoring von Vorratsschädlingen, aber auch Hoftage und Seminare in den Betrieben und Teilnahmen an Messen, Winterschulungen und Tagungen. Beiträge von VSnet in den einschlägigen Zeitschriften erreichten ein breites Publikum. Aufgrund der Pandemie kamen ab 2020 Onlineveranstaltungen als weiteres Werkzeug für den Wissenstransfer hinzu, ohne dabei die machbare Präsenz in den Demonstrationsbetrieben zu vernachlässigen. Die freiwillige Anwendung der Leitlinien in

mindestens 80% der Betriebe ist ein Ziel im NAP. Das setzt ein Mindestmaß an Beratung voraus. Zu beachten ist allerdings, dass die hygienischen Anforderungen an Lebens- und Futtermitteln den Wunsch einer sicheren und durchgreifenden Kontrolle von Schadorganismen mit sich bringen und damit im Vorratsschutz zu anderen als den herkömmlichen Überlegungen im integrierten Pflanzenschutz führen. Im Vorratsschutz haben präventive und nicht-chemische Verfahren und Maßnahmen eine große Bedeutung; auch deshalb, weil die Verfügbarkeit chemischer Pflanzenschutzmittel eher begrenzt ist und weiter abnimmt. Nach Auslaufen der VSnet-Förderung werden das JKI und DER AGRARHANDEL weiterhin für die Pflege der Leitlinie verantwortlich sein. Alle Partner und Demonstrationsbetriebe werden ihr Wissen und ihre Erfahrungen aus der Zusammenarbeit in VSnet auch zukünftig mit interessierten integrierten und ökologischen Betrieben teilen.

Stichwörter: Vorratsschutz, integrierter Pflanzenschutz (IPS), Leitlinie, Wissenstransfer

Abstract:

In the VSnet network, the Julius Kühn Institute, DER AGRARHANDEL e.V. (co-applicant), service providers from the private sector and "best practice" demonstration farms from agriculture, trade and processing worked together from 2018 to 2022. The focus was on the opportunities and risks for the implementation of the "Guideline on Integrated Pest Management in the stored product protection sector" in integrated and organic farms. In the year 2019, the guideline was included in Annex 1 of the Federal Government's National Action Plan for the Sustainable Use of Plant Protection Products (NAP). It contributes to the implementation of the NAP sub-plan "Improving the situation in the stored product protection sector". The knowledge transfer focused on practicable preventive and non-chemical measures. Practicable means that the measures are effective, economically justified and proven. For the transfer of the knowledge in the guideline and the experiences in the respective demonstration farms, mainly participatory elements were used. This included small-scale trials on biological control and on monitoring of storage pests, but also farm days and seminars on the farms and participation in trade fairs, winter training courses and conferences were realized. VSnet articles in relevant journals reached a wide audience. Due to the pandemic, online events were added from 2020 as a further tool for knowledge transfer, without neglecting the feasible presence in the demonstration farms. The voluntary application of the guidelines in at least 80% of farms is a goal in the NAP. This presupposes a minimum level of consultation. It should be noted, however, that the hygienic requirements for food and feed entail the desire for safe and thorough control of harmful organisms and thus lead to different considerations in stored product protection than the traditional ones in integrated pest management. In stored product protection, preventive and non-chemical methods and measures are of great importance; also because the availability of chemical plant protection products is rather limited and continues to decrease. After VSnet funding ends, the JKI and DER AGRARHANDEL will continue to be responsible for maintaining the guide. All partners and demonstration farms will continue to share their

knowledge and experiences from the cooperation in VSnet with interested integrated and organic farms.

Key words: stored product protection, Integrated Pest Management (IPM), guideline, knowledge transfer



Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gliederung

- 1** Einleitung
- 2** Material und Methoden
- 3** Ausführliche Darstellung der wichtigsten Ergebnisse
- 4** Weiterentwicklung der Leitlinie durch das Netzwerk Vorratsschutz
- 5** Diskussion der Ergebnisse
- 6** Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwendbarkeit der Ergebnisse.
Wurden im Projekt praxisrelevante Ergebnisse erzielt? Inwiefern sind diese praktisch anwendbar? (Wenn ja Merkblatt dazu erstellen!)
- 7** Gegenüberstellung der ursprünglichen geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen, Hinweise auf weiterführende Fragestellungen
- 8** Zusammenfassung
- 9** Literaturverzeichnis
- 10** Übersicht über alle im Berichtszeitraum vom Projektnehmer realisierten Veröffentlichungen zum Projekt (Printmedien, Newsletter, usw.), bisherige und geplante Aktivitäten zur Verbreitung der Ergebnisse
- 11** ANLAGE
Zeit- und Meilensteinplan im Sinne der Vorhabenbeschreibung; angepasst an die Verlängerung

1 Einleitung

Im Mittelpunkt der Arbeit des Netzwerkes VSnet stand die Leitlinie für den integrierten Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz (kurz: die Leitlinie). Die Leitlinie wurde im Rahmen des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) und mit finanzieller Unterstützung des BÖLN (Förderkennzeichen: 2812NA013) von 2013 bis 2015 durch das Julius Kühn-Institut (JKI) in enger Zusammenarbeit mit Verbänden und Praktikern der Branche erarbeitet. Nach der Begutachtung durch den Wissenschaftlichen Beirat des NAP und der damit verbundenen Überarbeitung der Leitlinie wurde schließlich ihre Aufnahme in den Anhang 1 des NAP am 23. Mai 2019 im Bundesanzeiger bekannt gegeben (BMEL, 2019). Die Leitlinie stellt eine Innovation dar, mit deren Einführung die Situation im Vorratsschutz verbessert und insbesondere die Einhaltung der Lebensmittelhygieneverordnung und der hygienischen Grundsätze für den Umgang mit Getreide und anderen Schüttgütern unterstützt werden soll.

Mit der Aufnahme in den NAP kommt aber die Leitlinie nicht automatisch in der Praxis an. Immerhin hat der NAP das Ziel, dass beträchtlicher Anteil der Lagerhalter freiwillig die Leitlinie anwendet. Die Zielvorgaben im NAP sehen vor, 3 Jahre nach Veröffentlichung der Leitlinie sollten 30% und nach 5 Jahren 50% der Betriebe die Leitlinie anwenden.

Die Projektidee „VSnet“ wurde von den Partnern aus Wissenschaft, Verbandsarbeit, Beratung, Dienstleistung und Praxis entwickelt, um die Intention und die Inhalte der Leitlinie in die Lagerhaltung/Vorratsschutzpraxis zu transportieren und über die Rückkopplung die Weiterentwicklung der Leitlinie zu sichern. Das war kein leichtes Unterfangen! Immerhin ging es vorrangig darum, die Bedeutung der vorbeugenden Maßnahmen für die Befallsvermeidung, der Schädlingsüberwachung, der nicht-chemische Bekämpfungsmaßnahmen und der Dokumentation aller Maßnahmen den Lagerhaltern zu vermitteln, um damit die Anwendung chemischer Vorratsschutzmittel auf *das notwendige Maß* zu begrenzen.

Bei der Wahl der Maßnahmen zum Schutz der Vorräte vor Schaderregern spielen – im Vergleich zum Anbau im Feld – viel weniger allgemeine Güter wie Boden, Wasser und Biodiversität eine Rolle, sondern vielmehr der Anwenderschutz, der Schutz von Dritten und die Sicherung der Qualität des Lagergutes für die weitere Verarbeitung. Neben dem Pflanzenschutzrecht ergänzen die Lebensmittelhygieneverordnung und begleitende Regelungen die gesetzlichen Rahmenbedingungen in den Betrieben, insbesondere des Handels und der Verarbeitung. Das führt dazu, dass die Bereitschaft der Praxis für die Anwendung der Leitlinie unter der Bedingung gegeben ist, dass die vorbeugenden und nicht-chemischen Maßnahmen praktikabel sind und zur Sicherung der Qualität des Lagergutes beitragen. Das ist ein entscheidender Unterschied zum Pflanzenschutz im Feld: Während im Feld über wirtschaftliche Schadensschwellen ein bestimmter Schädlingsbefall der Kulturen von Landwirten und Beratern to-

leriert wird/werden kann, sind im Vorratsschutz einem tolerierbaren Befall enge Grenzen gesetzt. Hier lag für VSnet eine der größten Herausforderungen für den Transfer der Leitlinie in die Praxis!

Um die Chancen für die Einführung und Etablierung der Leitlinie zu erhöhen und die wirtschaftlichen Risiken dabei zu minimieren, sind partizipative Ansätze besonders erfolgsversprechend. Hierzu gehört das Konzept der Demonstrationsbetriebe, wo relevante Akteure beteiligt werden und voneinander lernen: Forschende erfahren von den Bedürfnissen der zukünftigen Nutzerinnen und Nutzer, Praktikerinnen und Praktiker bringen ihre Erfahrungen ein, vonseiten der Wissenschaft können die Partner den Stand der Forschung kennenlernen. Durch die gemeinsame Entwicklung von Lösungen erhöht sich die Akzeptanz neuer Optionen bei allen Beteiligten (Asensio & Mirsch, 2020). Einen solchen Ansatz verfolgte VSnet während der Laufzeit. Allen Praktikerinnen und Praktikern, die Getreide und andere Schüttgüter lagern, wurden Handlungshilfen für den integrierten Pflanzenschutz (IPS) an die Hand gegeben. Dafür wurde die Leitlinie als Grundlage für den Wissenstransfer im Vorratsschutz erarbeitet (Flingelli & Hommel, 2015).

Fazit: Mit dem Netzwerk VSnet wurde in den Jahren 2018 bis 2022 die Leitlinie in die Praxis eingeführt und dort weiterverbreitet, erprobt und weiterentwickelt. Die dabei entstandenen Partnerschaften und Erfahrungen tragen – auch nach dem Ende von VSnet – weiterhin zur Weiterverbreitung und Akzeptanz der Leitlinie bei.

1.1 Gegenstand des Vorhabens

VSnet bedient das Modul B der BÖLN-Bekanntmachung und insbesondere die drei Punkte:

- Wissenstransfer,
- Praxisbezug und
- Netzwerke.

Es geht um die Weiterentwicklung des integrierten Pflanzenschutzes und des Pflanzenschutzes im ökologischen Landbau für den Sektor Vorratsschutz. Bis auf den Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel im ökologischen Landbau sind beide Wirtschaftsformen im Vorratsschutz weitgehend identisch. Die dort immer noch auftretenden hohen Verluste, insbesondere die während der Hoflagerung bei den Landwirten nach der Ernte, sollen durch anwendungsbereites Wissen über die Praktikabilität von vorbeugenden und nicht-chemischen Maßnahmen verringert werden. Zugleich soll der Einsatz von chemischen Mitteln bei der Lagerung, inkl. von den Begasungsmitteln, reduziert werden. Das Projekt VSnet trägt dazu bei, die Leitlinie in der Praxis bekanntzumachen, ihre Praxistauglichkeit zu demonstrieren („*Top-down*“-Wissenstransfer) und über das Feedback der Praxis die Leitlinie weiterzuentwickeln („*Bottom-up*“-Wissenstransfer).

VSnet unterstützt die im Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP) formulierte Zielstellung bezüglich Betriebe, die nach den IPS-Leitlinien arbeiten. Konkret soll das Wissen um die Leitlinien weit verbreitet werden. Es soll aber auch sichergestellt werden, dass die Pflege der Leitlinien mehr und mehr aus der Kraft der beruflichen Anwender von Pflanzenschutzmitteln, vertreten durch die berufsständischen Verbände sowie unter Beteiligung der beratenden Länderinstitutionen geschieht. Zu guter Letzt soll der Kontakt zwischen Forschung und Praxis weiter ausgebaut werden.

1.2 Ziele und Aufgabenstellung des Projekts, Bezug des Vorhabens zu den einschlägigen Zielen des BÖLN und zu konkreten Bekanntmachungen und Ausschreibungen

VSnet hatte sich vorgenommen, einen verbesserten, schnellen Wissenstransfer erreichen und eine nachhaltige, wissenschaftlich fundierte Vorratsschutzpraxis demonstrieren. Das Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen der Nachhaltigkeit (BÖLN) sieht grundsätzlich vor, Maßnahmen zum Wissenstransfer zu fördern. Die VSnet zu Grunde liegende BÖLN-Ausschreibung zielt auf die Förderung praxisorientierter Projekte – auch mit modellhaftem Charakter, also Demonstrations-/Pilotvorhaben – ab. VSnet ist innovativ, da erstmalig eine Strategie der Vorratsschutzpraxis im Sinne eines integrierten Pflanzenschutzes, demonstriert und zum Wissenstransfer aus der Forschung beigetragen hat.

Die in VSnet eingebundenen Demonstrationsbetriebe leisten einen Beitrag als Multiplikatoren zur Akzeptanz und Anwenderfreundlichkeit der Leitlinie für die gesamte Branche.

Die Demonstrationsbetriebe in VSnet repräsentieren die Produktion, den Handel und die Verarbeitung:

- Landwirtschaftsbetrieb Ackermann, Mutschlena (bis 2021)
- HEGE Agrar GmbH & Co. KG, Markranstädt
- Muldenthaler Ökoprodukte GmbH & Co. KG, Wurzen
- Landshuter Kunstmühle C. A. Meyer's Nachf. AG, Landshut
- Velaro GmbH & Co. Biokorn KG Plauen
- BAT Agrar GmbH & Co. KG, Magdeburg
- AGRAVIS Ost GmbH & Co. KG, Fürstenwalde

Betriebe, die die Leitlinie anwenden stärken ihre Markt-/Wettbewerbsposition und soziale Kompetenz in der jeweiligen Region. Die hohe Praxisrelevanz ist aufgrund der Beteiligung von Betrieben der Agrar- und Lagerwirtschaft und der Agrardienstleister gegeben.

Es wurde allgemein der Beratungsbedarf in der Praxis ermittelt. Aus vielerlei Gründen fehlen aber seitens der beratenden Länderinstitutionen Angebote für eine unabhängige Beratung für den Sektor Vorratsschutz. Mit Bezug zum NAP-Ziel „Erhaltung, Ausbau und/oder Stärkung der Officialberatung der Länder“ war beabsichtigt, dies neu zu beleben bzw. darauf hinzuweisen.

Generell richtet sich der Wissenstransfer deutschlandweit an alle Verwender von Pflanzenschutzmitteln im Vorratsschutz. Der integrierte Pflanzenschutz als Standard ist über den NAP und begleitende Initiativen des BMEL sowie über die Verbände und Interessensgemeinschaften der Branche ausreichend nach außen getragen worden. In der Frage „*Zeig´ mir wie es geht!*“ wurde nun mit dem Konzept der Leitlinien ein gangbarer Weg beschritten.

Aufgrund der Pandemie bedingten organisatorischen Schwierigkeiten war eine Verlängerung des Projektes mit entsprechender zeitlicher Verschiebung der Mittelverwendung um ein Jahr genehmigt worden. Dadurch wurde eine Neuplanung für die beiden Jahre 2021 und 2022 vorgenommen und die Verzögerungen der geplanten praktischen Bearbeitung von Maßnahmen und ausgefallenen Aktivitäten aus 2020 wurden auf die Folgejahre 2021 und 2022 verschoben. Der Zeitraum zur Erreichung der Ziele wurde somit zeitlich verlängert. Im Zeit- und Meilensteinplan am Ende des Berichts sind die Arbeitsziele, Aufgaben und Abläufe in einer Übersicht dargestellt (Anhang 1).

Dennoch, die Pandemie hat die Arbeiten in den Jahren 2020 bis Mitte 2022 erheblich beeinflusst, weil Präsenzveranstaltungen – das Herzstück für den Wissenstransfer – nur eingeschränkt stattfinden konnten. Vieles wurde über Videokonferenzen realisiert.

1.3 Planung und Ablauf des Projekts

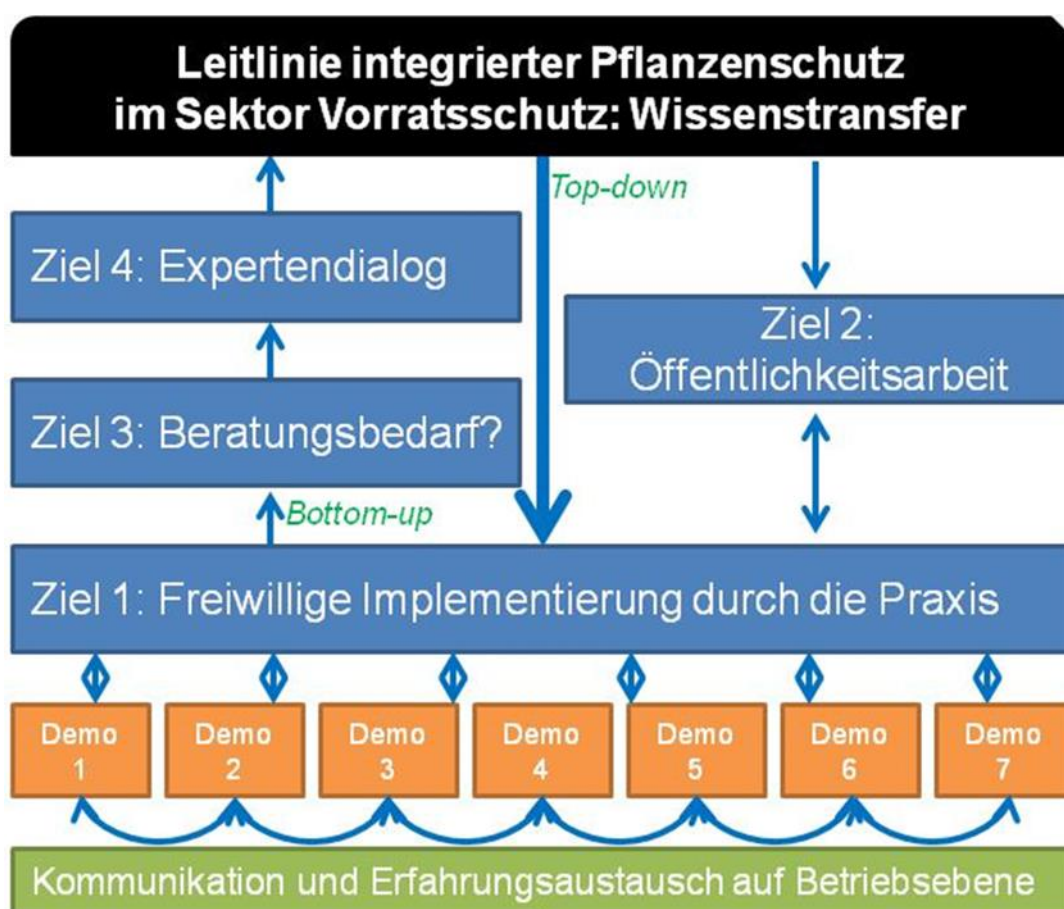
VSnet beinhaltet ein Konzept zum Wissenstransfer für den Bereich des nachhaltigen Pflanzenschutzes (Abb. 1). Geplant war die enge Zusammenarbeit mit Landwirtschaftsbetrieben als Demonstrationsbetriebe, nachgeschalteten Wirtschaftsbetrieben, Dienstleistern, dem Verband DER AGRARHANDEL, einem Beratungsunternehmen für die Landwirtschaft und dem Julius Kühn-Institut. In dieser Konstellation sollten Ansatzpunkte für Forschung oder mögliche Anreize bei der freiwilligen Umsetzung der Leitlinien identifiziert werden.

Zu den von Anfang an feststehenden Partnerbetrieben gehörten sowohl konventionelle als auch ökologische Landwirtschaftsbetriebe, Lagerhalter und eine Mühle.

Ein projektbegleitender Beirat – bestehend aus Vertretern des Deutschen Bauernverbandes, des Deutschen Raiffeisenverbandes, des Verbandes der Getreide-, Mühlen- und Stärkewirtschaft sowie des Verbandes der Landwirtschaftskammern – wurde etabliert. Seine Aufgaben beinhalteten die Identifizierung möglicher Interaktionen zwischen den verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette. Der Beirat traf sich während der Projektlaufzeit mit den Projektpartnern und Unterauftragnehmern. Der Beirat wurde zudem regelmäßig über erste Projektergebnisse und Kurzanalysen zu aktuellen Themen aus den Projekten unterrichtet und um Stellungnahme gebeten.

In regelmäßigen Projekttreffen mit den Demonstrationsbetrieben und an den Hoftagen fand ein guter Austausch gemeinsam mit den Projektpartnern statt. So bündelten sich Erfahrungswissen mit neuem, in der Leitlinie beschriebenem Wissen. Damit wurde eine Basis geschaffen, um die Leitlinie auch über die Projektlaufzeit hinaus (ab 2023) an den aktuellen Stand von

Wissenschaft und Technik anzupassen. Der partizipative Ansatz zur Weiterentwicklung der Leitlinie sollte auch die Akzeptanz neuer Lösungsansätze durch die gemeinsame Beteiligung mit der Praxis erhöhen. Außerdem ermöglichten unterschiedliche Akteure mit ihren verschiedenen Perspektiven eine umfassende Betrachtung auf die zu entwickelnden Lösungen. Im Projekt war der Wissenstransfer zwischen Forschung und Praxis ein interaktiver Prozess. Eine Voraussetzung dafür ist die Nutzung einer vernetzten Struktur von Kompetenzen und Wissen. Daher war auch der Einsatz von Methoden und Prozessen zur Wissenssicherung und zum Wissenstransfer im Austausch mit den Demonstrationsbetrieben und anderen Akteuren der Branche für die Weiterentwicklung der Leitlinie unerlässlich. Denn erst durch Weitergabe, Austausch und gemeinsame Nutzung von innovativen, nachhaltigen und praktikablen Maßnahmen wird Wissen wirksam verfügbar gemacht (Jahn, Lux, & Klipstein, 2011).



1.4 Wissenschaftlicher und Technischer Stand an dem angeknüpft wurde

Abbildung 1: Strukturplan von VSnet für den Wissenstransfer der Leitlinie für den integrierten Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz in die Praxis (Top-down- und Bottom-up-Transfer)

Die Leitlinien wurden in den Jahren 2013 bis 2015 mit Unterstützung des Bundes und in Zusammenarbeit von Forschung und relevanten Verbänden erstellt (Förderkennzeichen: 2812NA013). Hierbei wurde auf vorhandenes Wissen und Erfahrungen aufgebaut. Die Leitlinie wurde vom Wissenschaftlichen Beirat des NAP begutachtet und schließlich in den NAP, Anhang 1 aufgenommen.

2 Material und Methoden

Mit der Erstellung der Leitlinien und ihrer Aufnahme in den NAP, Anhang 1 im Jahr 2019 hat der Wissenstransfer in die Praxis der Betriebe, Beratung und relevanten Berufsschulen und Fortbildungseinrichtungen begonnen. Dies erfolgte über verschiedene Kommunikations- und Verbreitungswege. Kenntnisse über Beziehungen, Abhängigkeiten und Interaktionen der Akteure im Vorratsschutz sind von zentraler Bedeutung. Die Beförderung einer freiwilligen Anwendung der Leitlinie hat also zuerst einmal mit der erfolgreichen Vermittlung von Wissen zu tun, was bedeutet, dass das Wissen verstanden wird und zur Anwendung überzeugt. Weitere Motive, die zu einer freiwilligen Anwendung der Leitlinie im Vorratsschutz führen, liegen in der Praktikabilität der Maßnahmen begründet (d.h. die vorgeschlagenen Maßnahmen sind wirksam, wirtschaftlich und bewährt) und müssen einen Nutzen für die Anwender haben. Anderenfalls wird die Entstehung von „*trägem Wissen*“ begünstigt, Wissen ist zwar vorhanden, wird aber bei Bedarf nicht genutzt (Wilkesmann & Rascher, 2003). Aber auch die äußere Form der Leitlinie und ihre Handhabung spielen für die Akzeptanz eine Rolle.

Im VSnet-Projekt waren neben den beiden Projektpartnern JKI und DER AGRARHANDEL drei Unterauftragnehmer, nämlich die Polidia GmbH, b&s Unternehmensberatung und Schulung für den ländlichen Raum GmbH sowie Hertel Engineering, und sieben Demonstrationsbetriebe eingebunden. Dabei wurden Betriebe ausgewählt, für die die in der Leitlinie beschriebenen Vorratsschutzmaßnahmen oft schon gängige Praxis sind. Dies schließt durchaus auch Maßnahmen ein, die deutlich über die gute fachliche Praxis hinausgehen. Die Demonstrationsbetriebe bilden von der Landwirtschaft über den Agrarhandel bis zur Verarbeitung die ersten drei Stufen der Wertschöpfungskette ab, wo die noch unverarbeiteten Erntegüter gelagert und gesund erhalten werden. Die im Projekt aufgenommenen Lagerstandorte werden zum Teil für konventionelle oder für ökologische Produkte genutzt. Damit ist im Netzwerk die gesamte Bandbreite der Vorratsschutzpraxis vertreten. Dies sicherte die Expertise im Bereich der Durchführung von Vorratsschutzmaßnahmen, der Vorratsschutzberatung und der webbasierten Kommunikation. Sie fungierten für die Demonstrationsbetriebe unter anderem als Ansprechpartner, wenn es um die konkrete Umsetzbarkeit anspruchsvoller Maßnahmen im integrierten Pflanzenschutz und deren betriebswirtschaftliche Bewertung ging. Im Rahmen von Hoftagen war es für interessierte Fachkreise möglich, die betriebsindividuell umgesetzten Maßnahmen zu erfahren. Die Betriebe standen jederzeit als Ansprechpartner zur Verfügung. Das Feedback diente der Weiterentwicklung der Leitlinie. Die Vorratsschutzleitlinie – auch über die Projektlaufzeit hinaus (ab 2023) – an den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik anzupassen, wird auf den gemachten Erkenntnissen aufbauen.

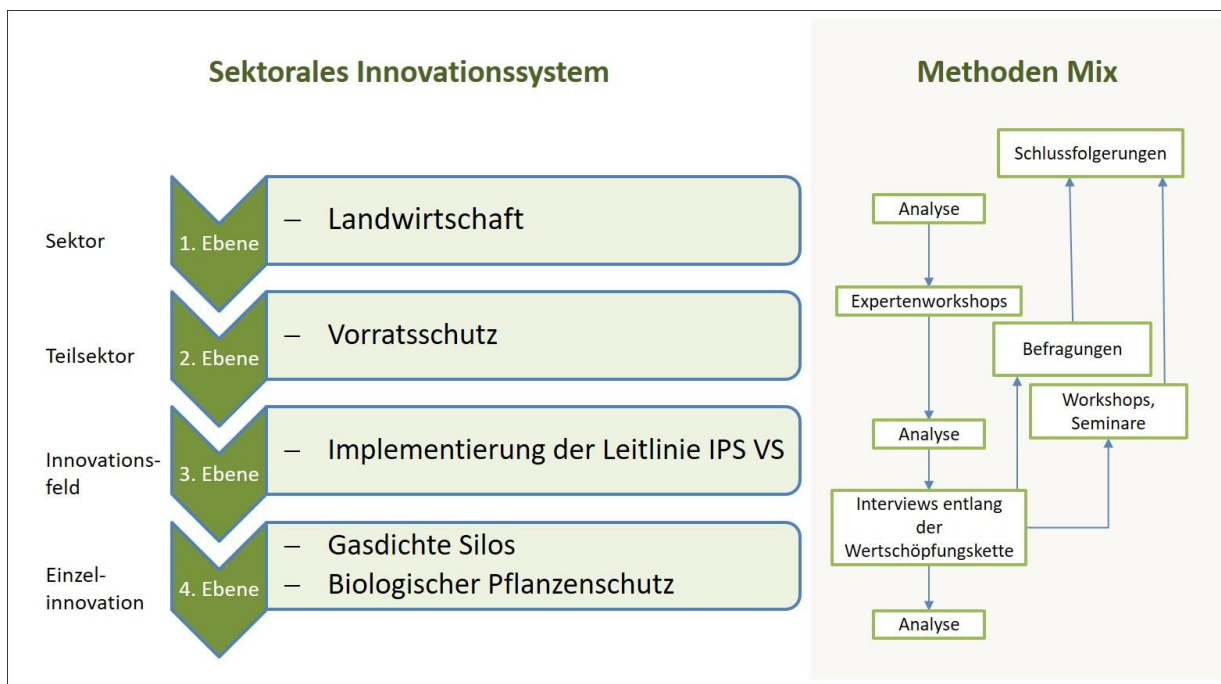


Abbildung 2: Eine erfolgreiche Einführung innovativer Handlungsempfehlungen ist vielschichtig und hat einen systemischen Charakter. Die Implementierung der Leitlinie IPS im Sektor Vorratsschutz kann somit als Innovation gesehen werden (verändert nach Malerba, 2002)

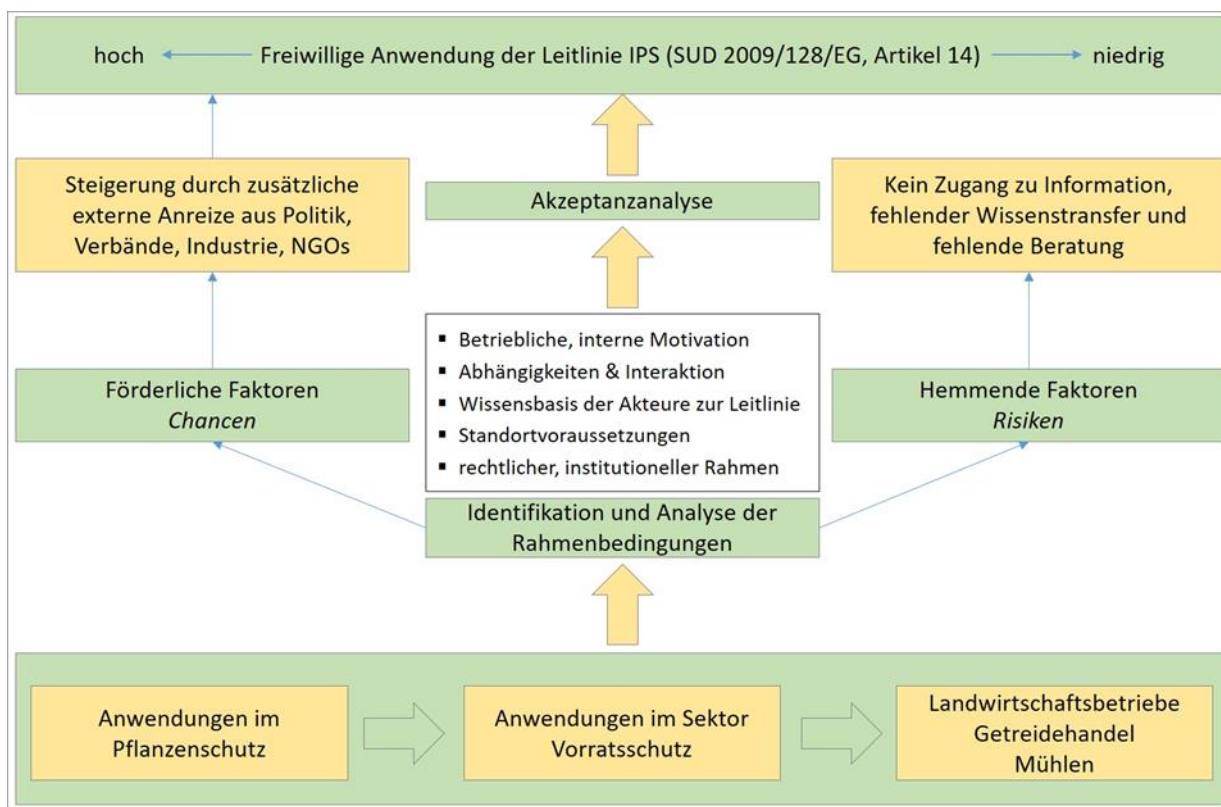


Abbildung 3: Das genaue Verständnis, wie und warum Innovationsprozesse komplexer Systeme innerhalb der Wertschöpfungskette verankert werden können bildet die Grundlage für eine erfolgreiche Implementierung der Leitlinie in die Praxis.

Für die Untersuchung der im Sektor Vorratsschutz vorliegenden Innovationsmechanismen durch VSnet wurde ein Methodenmix angewendet (Abb. 2). Zusammen mit den Akteuren des Sektors wurden Schwerpunktthemen ausgewählt, für die entlang der Wertschöpfungskette Interviews mit unterschiedlichen innovationsrelevanten Personen durchgeführt wurden. Anhand

von Expertenworkshops und Befragungen wurde identifiziert, welche Verbreitungswege besonders förderlich sind und wo hemmende Faktoren auftreten (Abb. 3).

3 Ausführliche Darstellung der wichtigsten Ergebnisse

Netzwerkarbeit

VSnet hat erfolgreich und in kurzer Zeit Kommunikations- und Verbreitungsströme für die Etablierung der Leitlinie als Handlungs- und Entscheidungshilfe aufgebaut. Dabei war eine adressorientierte Informations- und Kommunikationsverarbeitung der Schlüssel für eine erfolgreiche Verbreitung (Abb. 4). Es hat sich dabei gezeigt, dass das Wissensmanagement und die Wissenskommunikation als Organisationsstruktur im landwirtschaftlichen Wissens- und Innovationssystem dabei weit über den reinen Wissens- und Erfahrungstransfer hinausgehen.

Rolle der Demonstrationsbetriebe

Auf Basis der Erfahrungen, die die Demonstrationsbetriebe bei der Implementierung der Leitlinie machen, wirken diese als „vertrauenswürdige“ Multiplikatoren und vermitteln ihr Wissen an andere Praktiker weiter. Unter anderem präsentieren sie im Rahmen von Hoftagen interessierten Fachbesuchern die betriebsindividuell umgesetzten Maßnahmen des integrierten Pflanzenschutzes im Bereich Vorratsschutz als „Best practice“. So hat beispielsweise die Velaro GmbH & Co. KG Anfang November 2019 ein gasdichtes Silo vorgestellt und über erste Erfahrungen mit der Getreidelagerung in diesem Silo berichtet. Das betreffende Silo wurde im Rahmen von VSnet mit einem innovativen Anstrich nach australischem Standard abgedichtet.

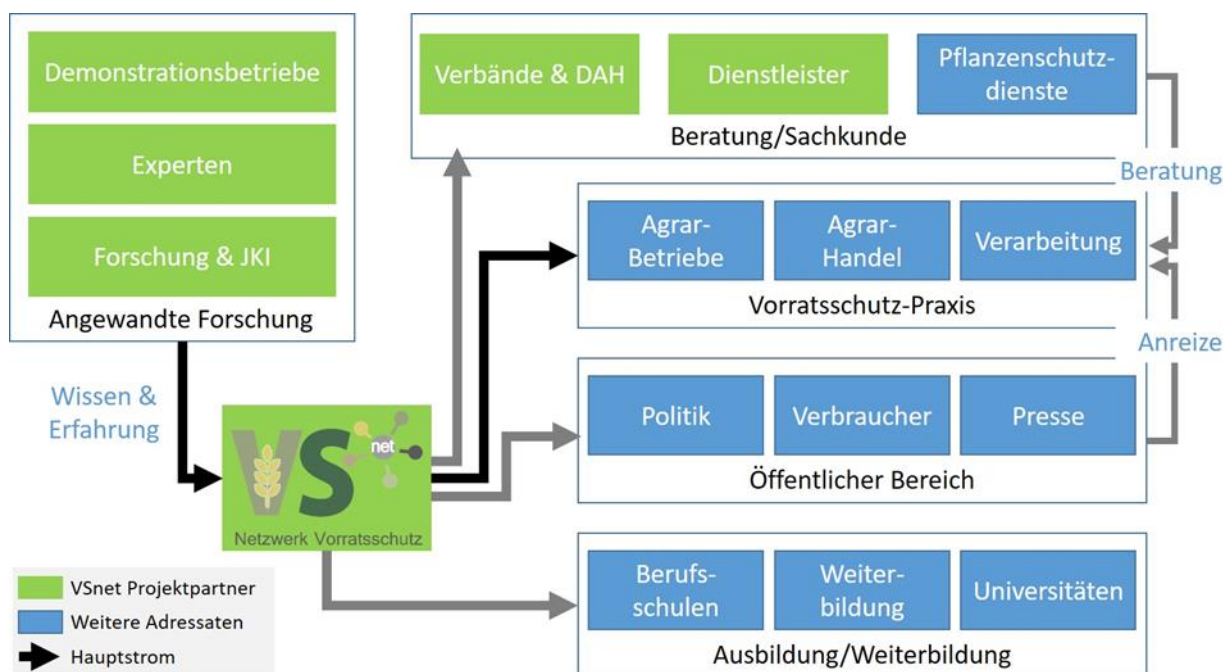


Abbildung 4: Darstellung der von VSnet aufgebauten Wissenstransfer- und Kommunikationsströme zur adressorientierten Verbreitung der Leitlinie integrierter Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz

Die Homepage und Veröffentlichungen

Ein wichtiger Baustein für die Realisierung des Wissenstransfers stellt zudem die projektbezogene Website www.netzwerk-vorratsschutz.de dar. Über die Website wird nicht nur Wissen vermittelt, sondern mittels eines Blogs und Umfrage-Tools die gesamte Branche in Diskussionen über aktuelle Herausforderungen im Bereich Vorratsschutz einbezogen. Leider muss am Ende festgestellt werden, dass die Nutzung der Internetseite als Kommunikationsplattform mit der gesamten Vorratsschutzbranche in Deutschland deutlich hinter den Erwartungen geblieben ist. Diese Erfahrung führte zur Konzeption eines Nachfolgevorhabens VSnet 2.0 mit dem Ziel, die Kommunikation App-basiert zu gestalten.

Über Fachvorträge und die Veröffentlichungen von Beiträgen in regionalen und überregionalen landwirtschaftlichen Fachzeitschriften wurde ein breiteres Publikum erreicht.

Die Umfragen

Für die Wissensvermittlung und Verbreitung der Leitlinie waren Befragungen ein wichtiger Baustein von VSnet. Die Bekanntheit der Leitlinie und Praktikabilität von Maßnahmen des integrierten Pflanzenschutzes waren dabei von besonderem Interesse. Die drei online Befragung richteten sich an:

1. Lagerhalter in der Landwirtschaft, des Handels und der ersten Verarbeitungsstufe,
2. landwirtschaftlichen Berufs- und Fachschulen und
3. Pflanzenschutzdienste der Länder.

Es konnten so – nach unserem Wissen – erstmalig in Deutschland umfassend Erkenntnisse über den aktuellen Stand der Vorratsschutz-Praxis und der Vermittlung von Vorratsschutz-Wissen durch die agrarwirtschaftlichen Bildungseinrichtungen und die Pflanzenschutzdienste generiert werden.

Die Lagerhalter bescheinigten, dass VSnet mit seinen intensiven Bemühungen zum Wissenstransfer des integrierten Pflanzenschutzes im Sektor Vorratsschutz auf einem guten Weg ist. Gleichzeitig wurde Verbesserungspotenzial hinsichtlich der Bekanntheit der Leitlinie, ihrer Anwendung in der Praxis sowie der Praktikabilität der Vorratsschutzmaßnahmen erkannt.

Auch zeigen die Umfragen konkrete Handlungsbedarfe für die Umsetzung in der Praxis auf und tragen somit erheblich zur erfolgreichen Einführung der Leitlinie bei.

Die wichtigste Erkenntnis war, ein Großteil der befragten Praktiker wünscht sich Unterstützung durch mehr Beratung, Erfahrungsaustausch, Informationsmaterialien und Weiterbildungsangebote, auch seitens der Officialberatung.

In den Bildungseinrichtungen ist die Leitlinie wenig bekannt. Obwohl auch Vorratsschutzwissen vermittelt wird, sind die Inhalte bisher kaum in den Lehrplänen verankert. Die Befragten wünschen sich vor allem mehr Informationsmaterialien zur Unterrichtsgestaltung, das Kennenlernen von und Zusammenarbeiten (z.B. bei Praktika) mit Demonstrationsbetrieben, mehr Beratung und Weiterbildungsangebote. Es besteht in den Aus- und Weiterbildungseinrichtungen

hoher Unterstützungsbedarf, die Inhalte der Leitlinie in den Aus- und Weiterbildungsangeboten umfassender vermitteln zu können.

Tabelle 1: Ausgewählte Ergebnisse der Befragung unter Lagerhaltern, Bildungseinrichtungen und den Pflanzenschutzdiensten zum integrierten Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz

Antworten	Lagerhalter (n = 82)	Bildungseinrichtungen (n = 42)	Pflanzenschutzdienste (n = 9)
Die Leitlinie ist bekannt.	54 (66%)	18 (43%)	9 (100%)
Die Inhalte der Leitlinie werden genutzt/vermittelt.	45 (55%)	28 (67%)	6 (67%)

Der Vorratsschutz spielt in der Offizialberatung durch die Länder eine untergeordnete Rolle, weil öffentliche Güter wie Boden, Wasser und Biodiversität durch die Vorratsschutzmaßnahmen nicht betroffen sind. Die öffentlichen Stellen sehen sich nicht allein in der Verantwortung die Beratungsleistung im Vorratsschutz zu gewährleisten. Für eine stärkere Einbeziehung der Vorratsschutz-Thematik könnte die Leitlinie als Themenkatalog, der die Gesamtproblematik des Vorratsschutzes umfassend repräsentiert, in Kursen und Winterschulungen der Pflanzenschutzdienste verankert werden. Fördermaßnahmen für den Bereich Vorratsschutz werden als notwendig erachtet, diese tragen zur stärkeren Etablierung nachhaltiger Maßnahmen bei.

Aus den Umfragen lässt sich ein hoher Beratungs- und Informationsbedarf erkennen, der auch innerhalb der Projektarbeit im Austausch mit Praktikern, Experten, Verbänden und anderen Interessenvertretern immer wieder deutlich wurde. Im Vorratsschutz ist eine Beratungslücke entstanden, die die Pflanzenschutzdienste bisher nicht schließen können.

4 Weiterentwicklung der Leitlinie durch das Netzwerk Vorratsschutz

Die Leitlinie bündelt die Informationen für einen Wissenstransfer und bündelt den integrierten Pflanzenschutz und den Pflanzenschutz im ökologischen Landbau für den Sektor Vorratsschutz in einer für die Praxis aufbereiteten Form. Sie beschreibt detailliert die nach dem Pflanzenschutzgesetz verbindlich zu beachtenden acht allgemeinen Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes und beinhaltet Handlungsempfehlungen, die derzeit als nachhaltig, allgemein anerkannt, praktikabel und maßgeblich gelten. Die Tabelle im Anhang 2 der Leitlinie soll vor allem anwendbares Wissen dokumentieren und speichern. Durch VSnet wurden nun erstmals die beschriebenen Maßnahmen und Verfahren bezüglich der Maßgeblichkeit und Praktikabilität in der Praxis geprüft. Dadurch wurden entsprechende Inhalte der Tabelle weiterentwickelt und ergänzt. Ebenso erforderten neue Praxissituationen oder Anforderungen aus rechtlichen oder privatwirtschaftlichen Vorgaben an einigen Stellen entsprechende Anpassungen.

Schwerpunkthemen wurden ausgewählt und unterschiedliche Maßnahmen und Verfahren aus der Leitlinie mit den Demonstrationsbetrieben bearbeitet. Schwachstellen im Lagerprozess sind identifiziert, ein Optimierungsbedarf analysiert und Maßnahmen im Sinne der Machbarkeit sind zusammengetragen, die mit den Demonstrationsbetrieben zusammen umgesetzt und getestet wurden.

In Expertenworkshops und anderen Veranstaltungen wurden innovationshemmende sowie fördernde Bedingungen herausgestellt und besprochen.

4.1 Grundsatz 1: Vorbeugung

Oberstes Gebot bei der Lagerung ist die Gesunderhaltung der Pflanzenerzeugnisse ohne Qualitätsverluste. Dafür müssen geeignete Läger verwendet und diese vor Einlagerung der Ware entsprechend gut vorbereitet werden. Die in der Leitlinie aufgeführten Maßnahmen können durch VSnet wie folgt spezifiziert und ausgebaut werden: Neue, innovative Läger sind teuer und gerade für kleine Unternehmen und Landwirte nicht immer finanzierbar. Auch sind nicht alle Flächen für einen Neubau geeignet und es existieren baurechtliche Hemmnisse. Es bedarf spezifischer Fachkompetenz und einer sorgfältigen Planung, um ein vorhandenes Gebäude als Lagerstätte umzubauen oder ein altes Lager wieder nutzbar zu machen. Nur wenige Firmen sind darauf spezialisiert, alte Gebäude optimal umzurüsten. Im Austausch mit den Praktikern während der Projektarbeit wurden Vor- und Nachteile für einen Lagerneubau und für die Nutzung alter Läger, sowie alternative Lagermethoden zusammengetragen und ein Übersichtsbericht erarbeitet.

Alternativ ein Silo umzurüsten, das wurde während der Projektlaufzeit im Demonstrationsbetrieb Velaro GmbH getestet. An einem vorhandenen Stahlsilo wurde ein Abdichtungsverfahren nach australischen Standard (AS 2628-2010) angewendet. Hermetisch dichte Silos können bei einer Begasung das Risiko von Resistenzen reduzieren und zur Erhaltung und Verbesserung der Qualität des Lagergutes beitragen.

Fazit: Vorbeugende Vorratsschutzmaßnahme werden generell als extrem wichtig für die Vermeidung von Verlusten im Lager angesehen. VSnet Themen für die Optimierung der Läger fanden großes Interesse bei den Praktikern.

4.2 Grundsatz 2: Überwachung und Kontrolle

Schadorganismen müssen mit geeigneten Methoden und Instrumenten überwacht werden. Dazu sind unter anderem Eingangskontrollen und die Beschau vor Ort mit sensorischer Prüfung und gegebenenfalls der Einsatz geeigneter Fallen oder anderer technischer Hilfsmittel sowie die Einholung von Ratschlägen beruflich qualifizierter Berater zu zählen.

Die Überwachung und Kontrolle des Lagergutes ist personal- und zeitaufwändig. Technische Hilfsmittel können den Aufwand verringern und das Monitoring optimieren. Auch für Vorratsspeicher werden neue Techniken entwickelt, die den Insektenbefall schnell und effizient erkennen und dem Landwirt Handlungsempfehlungen geben sollen.

Mit den VSnet Demonstrationsbetrieben wurde ein Konzept zur digitalen Zustandsüberwachung mit Insekten-Fallen der Firma WAINS getestet. Bei der digitalen Klebefalle „*Traptice*“ werden durch Pheromone angelockte Insekten fotografiert und mit einer Bilddatenbank verglichen und bestimmt. Die Selbsterkennung unterliegt bei jeder Anwendung einer Verbesserung. Die Demonstrationsbetriebe haben zurückgemeldet, dass die Anwendung als praktikabel und wirtschaftlich eingeschätzt werden kann. Die Kamerafallen sind einfach in der Handhabung und leicht in das vorhandene Monitoringsystem zu integrieren. Außerdem ist die Anschaffung in einem Mietmodell ökonomisch sinnvoll, da der Support des Systems extern über den Betreiber geregelt ist. In einem Expertenworkshop und im Austausch mit anderen Vorratsschützern wurden verschiedene technische Neuerungen besprochen.

Diese technischen Entwicklungen werden jedoch das geschulte Auge von Lagerhaltern in naher Zukunft nicht ersetzen. Sie können den Landwirt frühzeitig auf einen Befall hinweisen und damit die arbeitsintensive Kontrolle deutlich erleichtern. Sowohl bei der Akustik als auch bei der Bilderkennung ist noch einige Arbeit notwendig bis die Systeme ein breites Spektrum von Schädlingen erkennen können. Es war von großem Vorteil für die Entwickler neuer Verfahren der Schaderregerüberwachung mit VSnet und seinen Demonstrationsbetrieben zusammenzuarbeiten. Mit dem Ende der Förderung von VSnet steht nun alternativ das JKI als Ansprechpartner zur Verfügung.

Fazit: Die Notwendigkeit für die Überwachung von Vorratsschädlingen wird in der Praxis erkannt. Was aber fehlt sind Kenntnisse und Erfahrungsberichte über die dafür verfügbaren Werkzeuge. Hier hat VSnet viel erreicht und nachhaltig Partnerschaften aufgebaut.

4.3 Grundsatz 3: Bekämpfung nach Befallsbeginn und bei Befallsrisiko, Entscheidungsfindung

Auf Grundlage der Überwachungsergebnisse muss der berufliche Verwender von Pflanzenschutzmitteln entscheiden, ob und wann Pflanzenschutzmaßnahmen zur Anwendung kommen. Eine frühe Befallserkennung durch regelmäßige Inspektionen, Temperaturüberwachung des Getreides, Anwendung digitaler Monitoringsysteme und Einsatz von Fallen (Monitoring) sind daher essenziell. Nager- und Mottenbefall können quantitativ relativ gut bestimmt werden. Bei Käferbefall ist dies eher schwierig (ggf. Schwemmprobe durchführen). Sobald ein Befall erkennbar ist, muss zeitnah eine Entscheidung getroffen und eventuell eine Bekämpfungsmaßnahme geplant und durchgeführt werden. Die beteiligten Lagerhalter machten deutlich, dass in der Praxis bei Insektenbefall zuerst durch reinigen und kühlen einer Massenvermehrung

rung wirksam entgegengewirkt werden kann. Grundsätzlich ist es empfehlenswert, eine professionelle Beratung hinzuzuziehen. Aus den Befragungen an die Pflanzenschutzdienste der Länder geht allerdings hervor, dass die Beratung der Pflanzenschutzdienste im Vorratsschutz bisher nur unzureichend gegeben ist und eine untergeordnete Rolle spielt. Aber auch Dienstleister, wie Begasungsunternehmen oder Schädlingsbekämpfer, sollten im Sinne der Leitlinie beraten.

Fazit: Für die Entscheidungsfindung bei Problemen im Vorratsschutz steht oft keine externe Beratung zur Verfügung. Der Austausch mit den VSnet Demonstrationsbetrieben über die VSnet Homepage wurde deshalb als Beratungsangebot entwickelt und der Praxis angeboten, aber leider zu wenig genutzt.

4.4 Grundsatz 4: Nicht-chemische Maßnahmen

Biologischen, physikalischen und anderen nicht-chemischen Maßnahmen ist der Vorzug vor chemischen Methoden zu geben, wenn sich mit ihnen ein zufrieden stellendes Ergebnis (auch im Sinne der Einkommenssicherung) bei der Bekämpfung von Schadorganismen erzielen lässt.

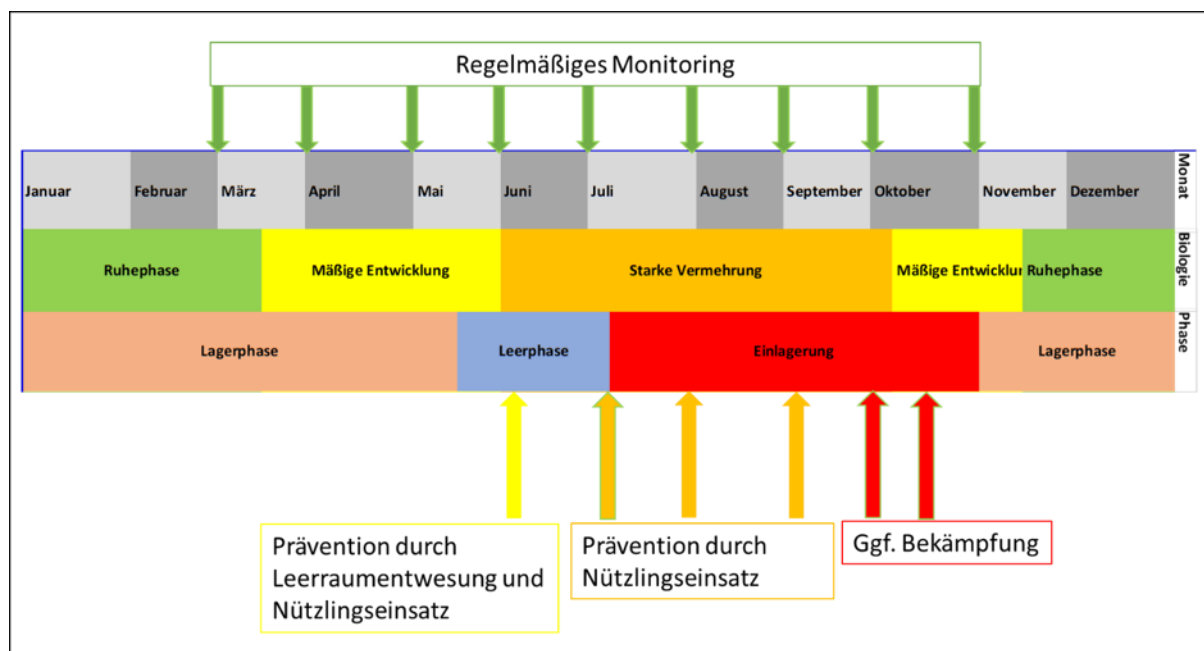


Abbildung 5: Gegenüberstellung der Lagertätigkeitsphasen mit Phasen der Schädlingsausbreitung im Jahresverlauf zur Ableitung eines Managementkonzepts zum Einsatz von Nützlingen.

Im Öko-Lager Gusow der AGRAVIS OST wurde beispielhaft der biologische Pflanzenschutz getestet. Dafür war ein umfangreiches Monitoring in zwei Versuchsjahren 2020 und 2021 notwendig. Eine genaue Planung und gezielte Vorbereitung waren entscheidend für einen reibungslosen Versuchsverlauf. Es hat sich gezeigt, dass das Monitoring-Management neben der Prävention der Schlüssel für eine erfolgreiche biologische Bekämpfung mit Nützlingen ist. Ein vorbeugender Nützlingseinsatz im Leerraum kann sinnvoll sein, jedoch stellt die Einschleppung von Schädlingen bei Neueinlagerung ein Problem dar. Eine Bekämpfung des

Schädlingsbefalls in befallenem Getreide kann bei einer geringen Befallsstärke eine Ausbreitung eindämmen. Jedoch ist es schwierig, eine genaue Befallsstärke zu ermitteln und somit eine gezielte Bekämpfung durchzuführen. Deshalb sollte die Anwendung von Nützlingen im Getreidelager im Rahmen eines allgemeinen Managementkonzeptes erfolgen, um einen Befall möglichst frühzeitig zu erkennen. Zur Veranschaulichung wurden in der nachfolgenden Grafik (Abb. 5) Zyklen der Lagertätigkeit mit denen der Schädlinge im Jahresverlauf gegenübergestellt. Die Gegenüberstellung beider Zyklen aus der Biologie der Tiere und den Lagerphasen zeigt, dass die größten Befallsrisiken dann auftreten, wenn Getreide eingelagert wird und damit die Getreidehändler ein besonders hohes Arbeitsaufkommen haben. Damit gewinnt die Entwicklung eines Managementkonzeptes bestehend aus einem fundierten Monitoring der zu erwartenden Schädlingsarten, der Anwendung präventiver Maßnahmen zur Risikoabsenkung bis hin zur Ableitung und Umsetzung von Handlungsempfehlungen bei Befall eine zentrale Bedeutung. Die Ergebnisse wurden in einem Expertenworkshop diskutiert und in einem Bericht zusammengefasst.

Fazit: Der biologische Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz stellt sich als schwierig dar. Eine breite Anwendung in der Praxis, gerade auch in ökologisch wirtschaftenden Betrieben, ist nicht absehbar. Eine intensive Zusammenarbeit der Wissenschaft mit den Anbietern der Nützlinge und (motivierten) Demonstrationsbetrieben wäre der Schlüssel zum Erfolg.

4.5 Grundsatz 5: Mittelauswahl

Die eingesetzten chemischen Mittel müssen so weit wie möglich zielartenspezifisch sein und die geringsten Nebenwirkungen auf die menschliche Gesundheit, Nichtzielorganismen und die Umwelt haben.

Mit neuen chemisch-synthetischen Wirkstoffen für den Vorratsschutz ist nicht zu rechnen. Verfahren der Schädlingsvermeidung, Früherkennung und Bekämpfung mit physikalischen, biologischen oder biotechnischen Methoden müssen zukünftig stärker zum Einsatz kommen. Dabei handelt es sich um Verfahren, die evtl. mit Hilfe moderner Technik optimiert werden könnten.

In Gesprächsrunden mit den Praktikern wurde empfohlen externe Fachfirmen hinzuziehen, welche ein professionelles Bekämpfungs- und Managementkonzept anbieten können.

Fazit: Dieser Grundsatz ist weniger relevant im Vorratsschutz, da bei der Mittelauswahl keine ökologischen Zielkonflikte zu berücksichtigen sind. Vielmehr muss bei der Mittelwahl eine hohe Effizienz angestrebt werden, um die Vorgaben der Lebensmittelhygieneverordnung (Befallsfreiheit) zu erfüllen.

4.6 Grundsatz 6: Notwendiges Maß

Der berufliche Verwender sollte die Verwendung von chemischen Mitteln und anderen Bekämpfungsmethoden mit geeigneter Anwendungstechnik durchführen und auf das notwendige Maß begrenzen (z. B. durch Behandlung von Teilpartien, verringerte Anwendungshäufigkeit),

wobei berücksichtigt werden muss, dass das Risiko der Entwicklung von Resistenzen in den Schadorganismenpopulationen nicht erhöht werden darf. Die Berücksichtigung reduzierter Mittelaufwandmengen ist im Vorratsschutz nur sehr begrenzt machbar. Gerade bei der Begasung kann eine Bekämpfung nur erfolgreich sein, wenn die Lagerstätte abgedichtet wurde. Das Abdichten von Stahlsilos für einzelne Begasungen ist oft sehr schwierig, aufwendig und nur mit erheblichen Anforderungen an den Arbeitsschutz möglich. In einem Expertenworkshop wurde über unterschiedliche Möglichkeiten einer gasdichten Lagerung diskutiert.

Fazit: Es besteht ein hoher Entwicklungsbedarf hermetische Lagerstrukturen in die Praxis zu bringen.

4.7 Grundsatz 7: Resistenzvermeidung

Wenn ein Risiko der Resistenz gegen bestimmte Wirkstoffe bekannt ist und der Umfang des Befalls mit Schadorganismen wiederholt die Anwendung von chemischen Mitteln im Lager erforderlich macht, sind verfügbare Resistenzvermeidungsstrategien anzuwenden, um die Wirksamkeit der Produkte zu erhalten. Dazu kann die Verwendung verschiedener chemischer Mittel mit unterschiedlichen Wirkungsweisen gehören. Allerdings ist die Mittelauswahl im Vorratsschutz sehr begrenzt. Deshalb liegt der Fokus darauf alternative Maßnahmen wie physikalische, biologische und biotechnische Bekämpfungsverfahren anzuwenden und diese von Seiten der Forschung weiterzuentwickeln.

Fazit: Die Entstehung von Resistenzen von Vorratsschädlingen gegenüber chemischen Vorratsschutzmitteln (inkl. Phosphorwasserstoff) wird für Deutschland aktuell als gering eingeschätzt.

4.8 Grundsatz 8: Dokumentation

Der berufliche Verwender muss – auf der Grundlage der Aufzeichnungen über Anwendungen von chemischen Mitteln und der Überwachung von Schadorganismen – den Erfolg der angewandten Pflanzenschutzmaßnahmen überprüfen.

Auf Grundlage von Ergebnissen aus den Demonstrationsbetrieben wird eine Dokumentation im Sinne der Leitlinie empfohlen. Dafür wäre noch zu prüfen, welche Arten von Dokumentationen in den unterschiedlichen Sektoren und Betriebsstrukturen bestehen könnten.

Fazit: Die ungenügende Dokumentation von vorbeugenden und direkten Vorratsschutzmaßnahmen ist eher ein Problem in den Landwirtschaftsbetrieben. Die Lagerung von Pflanzenerzeugnissen beim Handel oder Verarbeiter und die damit verbundenen Vorratsschutzmaßnahmen sind in der Regel aufgrund von Vorgaben, z. B. aus der Lebensmittelhygieneverordnung, besser dokumentiert.

5 Diskussion der Ergebnisse

Die inhaltliche Ausgestaltung der Leitlinie bietet viele Möglichkeiten. Im Projektzeitraum sind wertvolle Inhalte zusammengetragen worden, die in eine Überarbeitung der Leitlinie einfließen

werden. Neben Informationsmaterialien – wie ein Erklärfilm zur Leitlinie, Grafiken, Seminarfolien, Schaubilder und Ergebnisberichte aus den Projekterfahrungen – bietet die Homepage zum Netzwerk Vorratsschutz neue Inhalte. Die VSnet Homepage ist ein wichtiger Baustein zur Kommunikation, Vernetzung und Verbreitung von Informationen zur Leitlinie. Um Informationen und Netzwerke stets aktuell zu halten, bedarf es einer kontinuierlichen Betreuung und Bearbeitung des Themas. Nur so gelingt es, den Bedarf aus der Praxis zu erkennen und Inhalte wissenschaftlich und praxistauglich zu bearbeiten. Aus Gesprächen mit Praktikern und Experten sowie aus Analysen von Befragungen geht hervor, dass ein hoher Bedarf an Beratung und Informationsmaterial in der Praxis besteht. Die vorliegende schriftliche Leitlinie wird heute nicht mehr als zeitgemäß empfunden, um in der Praxis Informationen abzurufen. Potenzielle Anwender bewerten die Leitlinie als unflexibel und zu statisch. Die hier im Projekt begonnene digitale Ausgestaltung kann nur ein Anfang sein, um dem Bedarf an Informationen didaktisch und grafisch effizient aufzuarbeiten. Im Zuge der Projektarbeit wurden viele Ideen aufgezeigt, wie beispielsweise eine App-basierte Version der Leitlinie zu entwickeln, verbunden mit der bereits bestehenden Internetplattform von VSnet, die stetig betreut und aktualisiert werden muss. Durch Netzwerke sollten Ressourcen der beteiligten Akteure gebündelt und eine rasche Verbreitung von Informationen im Netzwerk befördert werden, so dass Lernprozesse initiiert und gefördert werden können. Hervorzuheben ist, dass die Rolle des Netzwerkes – von der überwiegenden Zahl der teilnehmenden Unternehmen an den Gruppendiskussionen – als besonders wertvoll für den Innovationsprozess eingeschätzt wurde.

Leider muss festgestellt werden, dass die Zukunft der Homepage nur bis zum 31.08.2023 durch Ressourcen des JKI gesichert werden konnte (Stand: 06.03.2023). Um den begonnenen Weg von VSnet fortsetzen zu können, wurde mit VSnet 2.0 im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung unter der „Bekanntmachung zur Förderung von Innovationen für gesunde Kulturpflanzen und nachhaltige Verfahren des Pflanzenschutzes im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung“ vor einem Jahr eine Projektskizze mit dem Titel „Entwicklung und Praxiseinführung eines App-basierten dynamischen Beratungs- und Entscheidungshilfetools für den Vorratsschutz“ eingereicht.

6 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwendbarkeit der Ergebnisse. Wurden im Projekt praxisrelevante Ergebnisse erzielt? Inwiefern sind diese praktisch anwendbar? (Wenn ja Merkblatt dazu erstellen!)

Die Leitlinie wurde in der Praxis, bei Bildungseinrichtungen und den Pflanzenschutzdiensten bekanntgemacht und mit Zielgruppen weiterentwickelt. Sie liegt in einer anwendungsbereiten (analogen) Form vor. Die involvierten Partner des Projektes führen eigenverantwortlich den Wissenstransfer fort. Das Netzwerk soll auch auf der Grundlage persönlicher Kontakte am Leben erhalten werden.

Ein Praxismerkblatt unter „Pflanze – Vorratsschutz“ wurde erstellt und eingereicht. Die in VSnet erzielten Ergebnisse zum vorbeugenden und nicht-chemischen Vorratsschutz sind sowohl für integrierte als auch durch für ökologische Betriebe relevant und anwendbar.

Die Fortführung der Homepage von VSnet unter <https://www.netzwerk-vorratsschutz.de/vsnet/de/home> ist aufgrund der Kosten gefährdet. Die Inhalte sollen aber gesichert werden und über das JKI-Wissensportal <https://vorratsschutz.julius-kuehn.de/> der Praxis und Beratung weiterhin – aber weniger innovativ – zur Verfügung gestellt werden.

Das Gesamtziel des Aufbaus eines Exzellenzzentrums für die deutschlandweite Verbreitung des nachhaltigen vorbeugenden und nicht-chemischen Pflanzenschutzes im Sektor Vorratsschutz, welches mit VSnet im Jahr 2018 begonnen wurde, ist mit der Entwicklung eines App-basierten Beratungs- und Entscheidungshilfetools voranzubringen und zu verstetigen (Abb. 6).

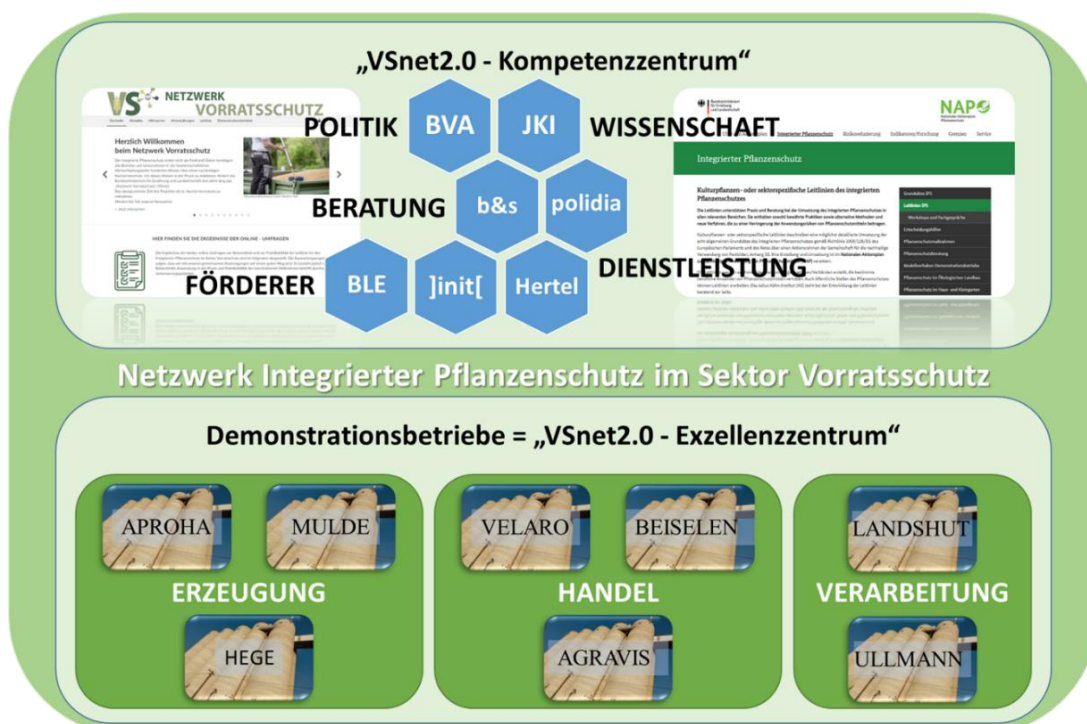


Abbildung 6: Struktur von VSnet 2.0 für die Digitalisierung des Wissenstransfers für einen nachhaltigen vorbeugenden und nicht-chemischen Vorratsschutz.

7 Gegenüberstellung der ursprünglichen geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen, Hinweise auf weiterführende Fragestellungen

Insgesamt konnten im gesamten Projektzeitraum weitestgehend alle Ziele – unter Berücksichtigung der pandemiebedingten Einschränkungen – erreicht werden (Abb. 6). Die Arbeitspakete und Meilensteine sind im gesamten Projektzeitraum erfolgreich bearbeitet worden. Die Abfrage zur Dokumentation von Maßnahmen der Leitlinie in den Betrieben konnte nicht abgeschlossen werden. Eine abschließende Bearbeitung ist im beantragten Projekt VSnet 2.0 vorgesehen. Die geplante Veranstaltung mit den Demonstrationsbetrieben und die Experten-

Workshops fanden zum Teil digital statt. Umfangreiches Informationsmaterial, Broschüren, Flyer, Postkarten, PowerPoint-Präsentationen, etc. für einen breiten Wissenstransfer sind vorhanden. Vielfach wurde auch in der Gremienarbeit des beteiligten Bundesverbandes DER AG-RARHANDEL auf das Projekt hingewiesen und stets auf den aktuellen Stand eingegangen. Eine Fortführung mit erhöhter Kommunikationsbeteiligung der Praktiker soll ebenfalls in VSnet 2.0 ausgebaut werden.

Arbeitsziele		Arbeitspakete		Grad der Aufgabenerfüllung für das Jahr 2021
Nr.	Ziel	Nr.	Aufgabe	
1	Implementierung durch die Praxis	1	Beratung der Demobetriebe	
		2 a	Information über LL in Demobetrieben vertiefen	
		2 b	Beteiligung der Betriebe (Feedback zur LL)	
		2 c	Datenerhebung in den Demobetrieben	
		3	Anpassung der Dokumentation	
2	Öffentlichkeitsarbeit	4	Interaktion mit den Demobetrieben	
		5	Hoftag	
		6	Erstellung von Informationsmaterialien	
		7	Veröffentlichungen, Vorträge	
		8 a	Aufbau & Betreuung der VSnet Website	
8 b	Website als Kommunikationsplattform			
3	Beratungsbedarf	9	Kolloquium mit den PS-Diensten	
4	Expertendialog	10	Expertenworkshop zu den Grundsätzen	
			Projektbeirattreffen	
			Meilensteine	
Legende:				
ausreichend bearbeitet				
nicht abgeschlossen				
nicht begonnen				

Abbildung 7: Der Grad der Aufgabenerfüllung für den gesamten Projektzeitraum ist in der von den Projektmitgliedern entsprechend eingeschätzt worden.

Die geplanten Arbeiten zu den Inhalten der Leitlinie gemeinsam mit den Betrieben und der Austausch mit der Praxis konnte gut umgesetzt werden. Die Zusammenarbeit fand zum Teil vor Ort und/oder digital statt.

8 Zusammenfassung

Die Leitlinie für den integrierten Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz wird insgesamt als geeignetes Instrument zur Wissensvermittlung bei den Anwendern, Pflanzenschutzdiensten und in den Bildungseinrichtungen eingeschätzt. Sie bietet eine wichtige Unterstützung bei der Umsetzung des IPS. Sie ist dazu geeignet, praktikable Maßnahmen zur Vorbeugung, Kontrolle, Bekämpfung und Dokumentation im eigenen Betrieb zu etablieren. Es besteht jedoch der Bedarf, die Handhabung der Leitlinie weiter zu verbessern. Im Netzwerk VSnet wurden wertvolle Inhalte zusammengetragen, die in die Anpassung der Leitlinie durch das JKI einfließen werden. Neben Informationsmaterialien wie einen Erklärfilm zur Leitlinie, Grafiken, Seminarfolien, Schaubilder und Ergebnisberichte aus den Projekterfahrungen war die Homepage <https://www.netzwerk-vorratsschutz.de/vsnet/de/home> ein wichtiger Baustein zur Kommunikation, Vernetzung und Verbreitung von Wissen und Informationen zur Leitlinie. Von der überwiegenden Zahl der teilnehmenden Unternehmen in den Gruppendiskussionen wird die Rolle von Netzwerken im Innovationsprozess besonders hoch eingeschätzt. Das Zusammenspiel von der Identifizierung des Bedarfs aus der Praxis, der anschließenden wissenschaftlichen Bearbeitung und der anwenderfreundlichen Implementierung wieder in die Praxis hinein wird

nur so gut gelingen, wie die Akteure den Nutzen des Wissenstransfers wahrnehmen. Im Zentrum steht dabei ein gut funktionierendes und betreutes Netzwerk von Demonstrationsbetrieben. In Gesprächen mit den Praktikern und Experten sowie aus den Befragungen geht hervor, dass ein hoher Bedarf an Beratung und Informationsmaterial besteht. Die Leitlinie in ihrer schriftlichen Form wird heute nicht mehr als zeitgemäß empfunden. Sie wird von den meisten Anwendern als zu unflexibel und statisch begriffen. Die weitere inhaltliche und technische Ausgestaltung der Leitlinie bietet somit viele Möglichkeiten für einen effizienten Wissenstransfer.

Der wissenschaftlich-basierte Wissenstransfer stellt eine ganz entscheidende Voraussetzung für die Entwicklung, Implementierung und Weiterentwicklung der Leitlinie für den integrierten Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz dar. Eine Veröffentlichung der Leitlinie ohne bekanntmachende Maßnahmen und ohne Berücksichtigung der verschiedenen Interessen, Abhängigkeiten und Voraussetzungen der Stakeholder wäre viel zu wenig, um den Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz mit dem Ziel voranzubringen, Verluste im Lager weiter zu minimieren, die Qualität zu erhalten und den hohen Anforderungen des Anwender- und Verbraucherschutzes gerecht zu werden.

9 Literaturverzeichnis

Asensio, P., & Mirsch, T. (2020). Innovation als Lernprozess verstehen. B&B Agrar online(Mai 2020).

Flingelli, G., & Hommel, B. (2015). Erarbeitung von spezifischen Leitlinien für den integrierten Pflanzenschutz und den Pflanzenschutz im ökologischen Landbau im Sektor Vorratsschutz. Retrieved from www.orgprints.org/32128/.

Jahn, T., Lux, A., & Klipstein, A. (2011). Vom Wissen zum Handeln–Grundlagen des Wissenstransfers. Knowledge Flow Paper(8).

Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research policy*, 31(2), 247-264.

Wilkesmann, U., & Rascher, I. (2003). Wissensmanagement-Analyse und Handlungsempfehlungen: Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.

10 Übersicht über alle im Berichtszeitraum vom Projektnehmer realisierten Veröffentlichungen zum Projekt (Printmedien, Newsletter, usw.), bisherige und geplante Aktivitäten zur Verbreitung der Ergebnisse

Im Folgenden sind die Veröffentlichungen und Projektaktivitäten aufgeführt.

10.1 VSnet-Newsletter

- Die Newsletter aus den Jahren 2020 und 2021 geben einen Jahresrückblick über die VSnet Projektaktivitäten und sind auf der VSnet Homepage unter www.netzwerk-vorratsschutz.de abrufbar.
- Zu Projekt-Aktivitäten haben die beiden Projektpartner JKI und DER AGRARHANDEL entsprechende Informationen in ihren jeweiligen Newslettern, verbandsinternen Veröffentlichungen und auf den jeweiligen Webseiten veröffentlicht. Darüber hinaus informierte DER AGRARHANDEL regelmäßig in seinen „Getreide- und Ölsaatenausschuss“ über den Fortgang des Projektes.

10.2 VSnet-Beiträge in Fachzeitschriften:

- Feuerbach, N., Hommel B. & Richter, J. (2019). Bringen Sie das Lager auf Vordermann. Land & Forst, 29/2019 pp 26
- Klöbel, S. (2019). Verluste im Lager vermeiden. Bauernzeitung, 47. Woche 2019, pp 7.
- Feuerbach, N., Hommel, B. & Richter, J. (2021). Die Leitlinie für den integrierten Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz - NAP Jahresbericht 2019, pp 40.
- Feuerbach, N., Hommel, B. & Richter, J. (2019). Netzwerk Vorratsschutz - Wege für eine nachhaltige Lagerhaltung, Mühle & Mischfutter, Jg 156, Heft 23, pp 746.
- Feuerbach, N., Heider, D. & Richter, J. (2020). Praxischeck: Das Getreidelager für die Ernte richtig vorbereiten. DLG Getreidemagazin Jg. 26, 3/2020, pp 51.
- Richter, J. (2021). Kampf gegen unliebsame Mitbewohner. B&B Agrarzeitung, 9, pp 29.
- Im Juli 2020 verfassten wir einen Bericht für die Agrarzeitung mit dem Titel „Vorratsschutz im Agrarhandel – Aktuelle Herausforderungen und Perspektiven“.
- Feuerbach, N. (2021). Stand in Sachen Vorratsschutz. B&B Agrar, 4, pp 37.
- Feuerbach, N. und Heidecke, T. (2021). Biologische Gegenspieler im Vorratsschutz. DLG Getreidemagazin, 4, pp 84.
- Feuerbach, N. und Heidecke, T. (2021). Einsatz biologischer Gegenspieler im Vorratsschutz. Mühle und Mischfutter, 19, pp 574.
- Feuerbach, N., Hartung, M., Heider, D. & Richter, J. (2021). Erstmalige online-Umfragen zur Bekanntheit und zur Praktikabilität der Leitlinie für den integrierten Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz. DLG Getreidemagazin, 5 pp 65.
- Feuerbach, N. (2021). Nachhaltiger Vorratsschutz. DpS, 1, pp 8.
- Feuerbach, N., Hommel, B., Hartung, M., Heider, D. & Richter, J. (2021). Die Leitlinie für den integrierten Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz – Hat sie die Praxis schon erreicht? NAP Jahresbericht 2020, pp 45.
- Feuerbach, N. (2021). Kornkäfer & Co im Auge behalten. Bauernzeitung, 12. Woche 2022, pp 40.

10.3 Aktivitäten:

- Im gesamten Berichtszeitraum erfolgte eine intensive Betreuung und Pflege der VSnet-Projektwebsite.
- Online-Umfragen zur Bekanntheit und zur Praktikabilität der Leitlinie für den integrierten Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz.
- Es wurde ein handlicher Maßnahmenkatalog zum Anhang 2 aus der Leitlinie IPS VS zur Handreichung an die Demonstrationsbetriebe erstellt.
- Es wurden ein Erklärfilm und Postkarten als Informationsmaterial für Lehrveranstaltungen und Praktiker erstellt.
- Im Berichtszeitraum fanden zahlreiche Treffen der Projektmitglieder zum Austausch und interne Absprachen statt. Diese Treffen wurden zum Teil virtuell durchgeführt.
- Jahres-Newsletter 2020 und 2021
- Fortbildungsseminar in Seelow am 24. November 2021: Zur Unterstützung bei der Fort- und Weiterbildung für Getreidelagerarbeiter zur Sachkunde im Pflanzenschutz wurde durch VSnet in der Landwirtschaftsschule Märkisch Oderland ein vertiefendes Seminar zum integrierten Pflanzenschutz im Sektor Vorratsschutz (LL IPS VS) durchgeführt. Die hierfür entwickelten Vorlesungsfolien/Seminarunterlagen sollen für die Aus- und Weiterbildung darüber hinaus frei zur Verfügung stehen.

10.4 VSnet-Expertenworkshops:

- Kick-off-Meeting am 20. Februar 2019: Einführung und Vorstellung der Leitlinie in der Branche, Kontakt zwischen Forschung und Praxis.
- 08. November 2019 bei Velaro GmbH & Co. Biokorn KG in Plauen:
 - Teilnahme aller Projektmitglieder sowie weitere Interessierte der Fachöffentlichkeit, Vorführung der Betriebsanlage in Plauen inklusive des gasdichten Silos; 1-seitiger Bericht darüber in der Bauernzeitung, Regional Sachsen (Ausgabe vom 18. November 2019).
- 26. Februar 2020 am JKI in Kleinmachnow: Im Rahmen der VSnet-Veranstaltung haben sich in Kleinmachnow knapp 30 Experten über den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik der vorbeugenden Vorratsschutzmaßnahmen ausgetauscht. Im Fokus standen dabei erste Praxiserfahrungen eines VSnet-Demonstrationsbetriebes mit einem – nach australischem Standard – abgedichteten Getreidesilo und die bereits seit einigen Jahren etablierte Getreidelagerung in Folienschläuchen. Zudem wurde die Möglichkeit der Nutzung des Stickstoffs aus der Umgebungsluft für eine sichere Getreidelagerung erörtert. Über eine Pressemitteilung des JKI wurde die breite Öffentlichkeit über die Ergebnisse des Workshops informiert.
- 22. April 2021 online: Im Rahmen des Netzwerks Vorratsschutz veranstalteten die Projektbeteiligten einen online-Workshop. Mit Experten*Innen wurden Erfahrungen über

geeignete Verfahren, sowie Möglichkeiten und Grenzen einzelner Maßnahmen bei der praktischen Anwendung im Vorratsschutz diskutiert. Über 50 Experten*Innen tauschten sich zu den Themen Schädlingsmonitoring und biologische Bekämpfung bei der Lagerung von Getreide aus.

- 23. November 2022 in Berlin: Im Rahmen Abschlussveranstaltung des Netzwerks Vorratsschutz veranstalteten die Projektbeteiligten einen Expertenaustausch über digitale Monitoring-Systeme und biologische Bekämpfung.

10.5 VSnet-Hofseminare

- 07. November 2019, VSnet-Demonstrationsbetrieb Velaro GmbH & Co. Biokorn KG Plauen: Demonstration der Praxistauglichkeit der Leitlinie und der darin beschriebenen Vorratsschutzmaßnahmen, Vorstellung einer gasdichten Abdichtung von einem Getreidesilo durch einen speziellen Farbanstrich (umgesetzten Maßnahme im Projekt zur Testung eines innovativen australischen Verfahrens).
- 03. März und 30. November 2021 online: Die beiden Workshops richteten sich an die VSnet-Demonstrationsbetriebe. Hier wurden die Ergebnisse zu Maßnahmen des letzten Projektjahres 2020 vorgestellt. Im Fokus standen die Schädlingsüberwachung und die Bekämpfung durch den Einsatz von Nützlingen.
- 22. April 2022 in Leipzig: Die VSnet-Demonstrationsbetriebe trafen sich zu einem Seminar-Austausch auf der AGRA in Leipzig.
- 18. und 19. Oktober 2022 in Magdeburg: Die beiden Workshops richteten sich an die VSnet-Demonstrationsbetriebe. Es fand ein Austausch zu den im Projektjahr umgesetzten Maßnahmen zum digitalen Monitoring und der ökologischen Bekämpfung statt.

10.6 Treffen mit dem Projektbeirat

- 27. Februar 2020, JKI in Kleinmachnow: Im Februar 2020 fand eine erste konstituierende Sitzung mit dem VSnet-Projektbeirat und allen VSnet-Projektpartnern statt. Es wurden Erwartungen der einzelnen Projektbeiratsmitglieder an das Projekt und an die Arbeit als Projektbeirat besprochen. Zudem wurden Vereinbarungen über die Mitwirkung und Unterstützung der Projektbeiratsmitglieder bei der Bekanntmachung und Einführung der Leitlinie IPS VS getroffen. Die Projektbeiratsmitglieder nehmen dabei vor allem eine Multiplikatorenfunktion zur Verbreitung der Leitlinie ein.
- 18. Mai 2021 online: Dieses Treffen diente dem Austausch zu bestehenden Aktivitäten hinsichtlich der Verbreitung der Vorratsschutz-Leitlinie, um gemeinsam weitere Empfehlungen für die Ausgestaltung von Anreizen zu entwickeln. Die Anreize sollen dazu beitragen die freiwillige Anwendung der Vorratsschutz Leitlinie in der Praxis zu erhöhen. Dies diente auch der Umsetzung der im NAP in Kapitel 6.1.6 beschriebenen Maßnahme zur Schaffung geeigneter Anreize, um die beruflichen Verwender von Pflanzenschutzmitteln zur freiwilligen Umsetzung von IPS- Leitlinien zu veranlassen.

10.7 Teilnahme von VSnet an externen Veranstaltungen:

2019

- Getreidetagung des Sächsischen Bauernverbandes in Barmenitz.
- Treffen der Steuerungsgruppe zum Aktionsplan Vorratsschutz in Berlin.
- Müllereifachtagung in Detmold.
- Bayerische Müllerei-Fachtagung in Volkach.
- Forum zum Nationalen Aktionsplan Pflanzenschutz am 5. und 6. Dezember 2019 in Bonn.
- Interessengemeinschaft der Erzeugerzusammenschlüsse in Sachsen e.V.
- Fachtagung des GÄA-Bioanbauverbands Sachsen in Leisnig.
- Fachtagung des DPG-Arbeitskreises Vorratsschutz in Köln.

2020

- VSnet war bei der RKL-Tagung in Rendsburg (Schleswig-Holstein) im Januar 2020 vertreten und hat das Netzwerk Vorratsschutz vorgestellt. Das Rationalisierungs-Kuratorium für Landwirtschaft (RKL) ist ein bundesweit tätiger Beratungsring mit dem Ziel, Erfahrungen zu allen Fragen der Rationalisierung in der Landwirtschaft zu vermitteln.
- VSnet informierte im Februar 2020 die Naturland-Verbandsmitglieder über eine sichere und nachhaltige Getreidelagerung im Ökolandbau auf der Ackerbautagung Nord-Ost 2020 in Seddin.
- VSnet präsentierte sich zu den DLG-Feldtagen im Juni 2020. Die Veranstaltung fand online statt.
- VSnet war zu den „Digitalen Innovationstagen“ der BLE im Oktober 2020 eingeladen und hat das Projekt vorgestellt.

2021

- VSnet präsentierte sich auf der 62. Deutschen Pflanzenschutztagung, die am 23. September 2021 online stattfand. Hier konnte die Bedeutung des Wissenstransfers zwischen Forschung und Praxis auf Grundlage der Auswertung der durchgeführten Umfragen hervorgehoben werden.
- Zur Umsetzung der im Februar 2019 beschlossenen Nationalen Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung hat die Bundesregierung fünf Dialogforen für alle Sektoren der Lebensmittelversorgungskette ins Leben gerufen. VSnet nahm an 3 Runden zum DLG Dialogforum „Primärproduktion“ teil. Im Fokus stand die Frage, wie der Ressourceneinsatz in der Primärproduktion optimiert werden kann.
- Im Rahmen der DLG Dialogforen-Reihe fand ein weiterer online-Workshop am 22. Oktober 2021 zum Thema: „Künstliche Intelligenz – Ansätze zur Reduzierung von Lebensmittelabfällen und -verlusten“ statt an dem sich VSnet beteiligte.

- Am Julius Kühn-Institut stellte VSnet am 01.06.2021 in einem online Fachvortrag die Ergebnisse aus den Befragungen vor.
- VSnet nahm an der online Tagung Global Agriculture Innovation am 23.07.2021 zum Thema „Innovations in Post-Harvest Management“ teil.
- VSnet nahm an dem digitalen Bio Agrar Congress am 20-21.10.2021 teil. Hier wurden Fachvorträge aus der ökologischen Landwirtschaft zur Diskussion gestellt.
- Regelmäßig informierte der BVA – als Projektpartner – in die entsprechenden Verbandsgremien und den Getreide- und Ölsaatenausschuss hinein.

2022

- Fachtagung des DPG-Arbeitskreises Vorratsschutz in Dresden.
- Messeauftritt auf der AGRA Leipzig, Teilnahme am Fachforum.
- Seminar zur Nachhaltigkeit von Lebensmittel in der Lieferkette (Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V.).
- Am 04. Mai fand ein Workshop zu Klimawandel und Erträge der DAFA-Plattform Landwirtschaft im Klimawandel statt.
- Im Rahmen der DLG Dialogforen-Reihe fand ein weiterer online-Workshop im Mai und August 2022 zur Auswertung der Befragungen von Lebensmittelabfällen und -verlusten“ statt an dem sich VSnet beteiligte.
- Teilnahme an der Konferenz zur Bioökonomie in Halle.
- VSnet hielt einen Fachvortrag für Bioland Landwirte online.
- Messeauftritt zu den DLG Feldtagen.
- Messeauftritt zur Biofach in Nürnberg.
- Teilnahme am FiBI online Seminar zu Kommunikationsstrategien mit Landwirten.
- VSnet hielt einen Fachvortrag zur Abschlussveranstaltung vom Projekt Beetle Sound Tube in Schmerwitz.
- Teilnahme am BZL-Online-Bildungsforum berufliche Bildung.
- Im November fand ein Workshop der DAFA-Plattform zu „Landnutzung im Wandel“ statt.
- Teilnahme an der BLZ Beratertagung auf Hof Geismar.

11 ANLAGE

Zeit- und Meilensteinplan im Sinne der Vorhabenbeschreibung; angepasst an die Verlängerung

Arbeitsziele		Arbeitspakete		01.01. -31.12.2019				01.01.-31.12.2020				01.01.-31.12.2021				01.01. -31.12.2022			
Nr.	Ziel	Nr.	Aufgabe	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	Implementierung durch die Praxis	1	Beratung der Demobetriebe im Sinne der LL-IPS	Hertel, b&s				Hertel, b&s				Hertel, b&s							
		2	Information über LL-IPS in Demobetrieben vertiefen	JKI, BVA				JKI, BVA				JKI, BVA							
		3	Anpassung der betriebsinternen Dokumentation an LL-IPS	Hertel, b&s				Hertel, b&s				Hertel, b&s							
		4	Demonstrationstage/Interaktion mit den Demobetrieben	alle Partner				alle Partner				alle Partner							
2	Öffentlichkeitsarbeit	5	Auftaktveranstaltung, Hofstage, Besuchergruppen	alle Feb	alle Mai					alle Mai				alle Feb, alle Mai					
		6	Erstellung von Informationsmaterialien					JKI, BVA											
		7	Veröffentlichungen, Teilnahme an Tagungen	alle Partner <small>(DLG-Feldtage, PStagung, IWCSPP, agr. Agritechnica, Tagungen der ...)</small>				alle Partner <small>(DLG-Feldtage, PStagung, IWCSPP, agr. Agritechnica, Tagungen der Verbände, weitere...)</small>				alle Partner <small>(DLG-Feldtage, PStagung, IWCSPP, agr. Agritechnica, Tagungen der Verbände, weitere...)</small>							
		8	Aufbau und Betreuung eines projektbezogenen Webportals	polidia GmbH, JKI				polidia GmbH, JKI				polidia GmbH, JKI							
3	Beratungsbedarf	9	Durchführung von Kolloquien mit den Länder, Behörden													alle Sep			
4	Experten-dialog	10	Workshops zu den einzelnen Grundsätzen des IPS					JKI Nov				JKI Nov				JKI Nov			
Verbundtreffen		2tägige Besprechungen der Partner, inkl. Projektbeirat						alle Feb								alle Nov			
Meilensteine				M1				M2								M3			
Meilensteine:																			
M1 4-2019	Projektaufaktveranstaltung. Betriebe sind ausreichend eingeführt, Planung der Aktivitäten steht. Website zum Projekt am Start.																		
M2 12-2019	1. Demo-Veranstaltung in den Betrieben ist durchgeführt. 1. Zwischenbericht.																		
M3 12-2020	Kolloquium mit Länderbehörden, 2. Demo-Veranstaltung in den Betrieben und 1. & 2. Experten-Workshop sind durchgeführt. Infomaterial, Broschüren, Flyer, PowerPoint-Präsentationen etc. für breiten Wissenstransfer sind fertig, Dialog mit der Öffentlichkeit über die Website wird fortgesetzt. 2. Zwischenbericht.																		
M4 12-2021	3. Experten-Workshop und 3. Demo-Veranstaltung sind durchgeführt. Öffentlichkeitwirksame Veranstaltung ist durchgeführt, Konzept für weitere Vorgehensweise zur Pflege der Leitlinien bei Verbänden und Beratungsinstitutionen auf den Weg gebracht, wissenschaftliche Ergebnisse sind publiziert. Projektabschlussbericht.																		
Corona bedingt verändert am 14.09.2020_NF																			

